

**STUDI META-ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI *HOTS* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Magister
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Agna Ilma Taofik

NIM 2012919

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

LEMBAR HAK CIPTA

STUDI META-ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI *HOTS* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

Oleh

Agna Ilma Taofik

S.Pd. Universitas Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2020

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Agna Ilma Taofik 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Agna Ilma Taofik, 2023

**STUDI META-ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN
BERORIENTASI *HOTS* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS

**STUDI META-ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN
MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI *HOTS* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Oleh:
Agna Ilma Taofik
NIM. 2012919

Disetujui Oleh:
Pembimbing I



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 19640117 1992 02 1001

Pembimbing II



Dr. Dadan Dasari, M.Si.
NIP. 19640717 1991 02 1001

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 19640117 1992 02 1001

ABSTRAK

Agna Ilma “Studi Meta-Analisis Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Berorientasi *HOTS* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik”

Penelitian ini memiliki latar belakang perbedaan hasil penelitian berbagai model berorientasi *HOTS* terhadap kemampuan representasi matematis siswa yang beragam sehingga diperlukan penelitian lanjut secara menyeluruh atas penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut. Tujuan penelitian ini yakni memiliki kesimpulan besar secara jelas dari berbagai penelitian yang telah ada mengenai penelitian penggunaan model berorientasi *HOTS* terhadap kemampuan representasi matematis. Studi ini dilakukan dengan metode kuantitatif pendekatan meta-analisis dengan sumber data primer dari penelitian yang telah dipublikasi. Sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan, didapatkan hasil pengolahan data yakni: (1) Hasil ukuran efek secara keseluruhan adalah $g = 0,270$ dalam hal ini ukuran efek secara keseluruhan tersebut memiliki kategori ukuran efek yang kecil terhadap kemampuan matematis dan termasuk data yang heterogen sehingga dapat dilihat kembali perbedaan melalui variabel moderator yang ditentukan; (2) Tidak terdapat perbedaan pada karakteristik studi jenjang pendidikan artinya jenjang pendidikan bukan sebagai penyebab heterogenitas kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran berorientasi *HOTS*; (3) Terdapat perbedaan pada karakteristik studi ukuran sampel sebagai penyebab heterogenitas kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran berorientasi *HOTS* dengan hasil yang lebih baik dilakukan dengan kapasitas kelas maksimal 30 siswa; (4) Tidak terdapat perbedaan mengenai karakteristik materi pembelajaran, artinya bukan sebagai penyebab heterogenitas kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran berorientasi *HOTS*; dan (5) Terdapat perbedaan pada karakteristik studi demografi penelitian sebagai penyebab heterogenitas kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran berorientasi *HOTS* dengan keterangan kategori Pulau Jawa memiliki ukuran efek paling besar.

Kata Kunci: Efektivitas, Model Pembelajaran Berorientasi *HOTS*, Kemampuan Representasi Matematis, Meta-analisis.

ABSTRACT

Agna Ilma “Meta-Analytic Study of the Effectiveness of Using HOTS-Oriented Learning Models on Students' Mathematical Representational Ability”

This study has a background of differences in the results of various HOTS on the various mathematical representation abilities of students, so further research is needed as a whole on the studies that have been carried out. The purpose of this study is to have clear major conclusions from various existing studies regarding research on the use of HOTS on mathematical representation ability. This study was conducted using a quantitative meta-analysis approach with primary data sources from published research. In accordance with the established inclusion criteria, the results of data processing were obtained, namely: (1) The overall effect size result was $g = 0.270$ in this case the overall effect size has a small effect size category on mathematical ability and includes heterogeneous data so that it can be seen returns the difference through the specified moderator variable; (2) There is no difference in the study characteristics of the level of education, meaning that the level of education is not the cause of the heterogeneity of students' mathematical representation abilities through the HOTS; (3) There are differences in the characteristics of the sample size studies as the cause of the heterogeneity of students' mathematical representation abilities through the HOTS with better results with a maximum class capacity of 30 students; (4) There is no difference regarding the characteristics of learning material, meaning that it is not the cause of the heterogeneity of students' mathematical representation abilities through the HOTS; and (5) There are differences in the characteristics of the research demographic study as the cause of the heterogeneity of students' mathematical representation abilities through the HOTS with the description of the Java Island category having the largest effect size.

Keywords: *Effectiveness, HOTS-Oriented Learning Models, Mathematical Representation Ability, Meta-analysis.*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Penelitian	6
1.3 Batasan Penelitian.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat teoritis	8
1.5.2 Manfaat praktis.....	9
1.6 Kerangka Berpikir	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	12
2.1.1 Sejarah Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	12
2.1.2 Macam-macam Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	12
2.1.3 Sintaks Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	13
2.1.4 Perbedaan Model Pembelajaran <i>HOTS</i>	17

2.1.5	Simpulan Alur Pemikiran Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	19
2.2	Kemampuan Representasi Matematis	23
2.2.1	Definisi Kemampuan Representasi Matematis	23
2.2.2	Jenis-jenis Kemampuan Representasi Matematis	25
2.2.3	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	26
2.2.4	Contoh Indikator Soal Kemampuan Representasi Matematis	27
2.3	Meta-analisis	30
2.3.1	Sejarah dan Pengantar Meta-analisis	30
2.3.2	Tujuan Meta-analisis	31
2.3.3	Model Statistik Meta-analisis	31
2.3.4	Tahapan Penelitian Meta-analisis	32
2.3.5	Kelebihan dan Kekurangan Meta-analisis	32
2.4	Penelitian yang Relevan	33
2.5	Hipotesis Penelitian	36
2.6	Definisi Operasional	36
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Desain Penelitian yang Digunakan	38
3.2	Kriteria Inklusi	38
3.3	Strategi Pencarian Literatur	40
3.4	Instrumen Penelitian	42
3.5	Penelusuran Studi	43
3.6	Alur Ekstraksi Data	44
3.7	Analisis Data	46
3.7.1	Analisis Bias Publikasi	46
3.7.2	Analisis Heterogenitas	47

3.7.3	Analisis Ukuran Efek	48
3.7.4	Analisis Variabel Moderator	49
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Temuan	51
4.1.1	Ekstraksi Data	53
4.1.2	Temuan Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i>	54
4.1.3	Hasil Uji Reliabilitas	55
4.1.4	<i>Grey Literature</i> (Penelitian Semu).....	65
4.1.5	Bias Publikasi.....	67
4.1.6	Ukuran Efek	71
4.1.7	Karakteristik Studi	73
4.2	Pembahasan	84
4.2.1	Deskripsi Hasil Studi Penerapan Model Pembelajaran berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik.....	84
4.2.2	Perbedaan Efektivitas Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i> dengan Selain Model Pembelajaran Berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik	86
4.2.3	Perbedaan Ukuran Efek Pembelajaran yang Berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Jenjang Pendidikan	87
4.2.4	Perbedaan Ukuran Efek Pembelajaran yang Berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Ukuran Sampel Penelitian	90
4.2.5	Perbedaan Ukuran Efek Pembelajaran yang Berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Materi Pembelajaran Penelitian	91

4.2.6 Perbedaan Ukuran Efek Pembelajaran yang Berorientasi <i>HOTS</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Demografi Penelitian	93
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	95
5.1 Simpulan	95
5.2 Implikasi	96
5.3 Rekomendasi.....	96
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	113

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Sajidan, S., Akhyar, M., & Suryani, N. (2018). *Pre-Service Science Teachers' Perception about High Order Thinking Skills (HOTS) in the 21st century. International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 2(1), 107–114.
- Aisyah, A. S. N., & Madio, S. S. (2021). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Pendekatan Kontekstual dan Matematika Realistik. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 363–372.
- Allan, B. A., Batz-Barbarich, C., Sterling, H. M., & Tay, L. (2019). Outcomes of Meaningful Work: A Meta-Analysis. *Journal of Management Studies*, 56(3), 500–528. <https://doi.org/10.1111/joms.12406>
- Amin, D. I., Sutrisno, S., & Sigit, D. (2018). Instrumen asesmen pemahaman konseptual berorientasi higher order thinking skills keterampilan proses dan sikap terhadap sains pada bahan kajian hidrokarbon dan minyak bumi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(9), 1142–1146.
- Amir, Z. (2015). Mengungkap Seni Bermatematika dalam Pembelajaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1), 60. <https://doi.org/10.24014/sjme.v1i1.1364>
- Ana, N. Y. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), Art. 1. <https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13851>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman,.
- Annajmi, A., & Afri, L. E. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Aktivitas Siswa Berbasis Metode Penemuan Terbimbing terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 95–106.

- Asror, A. H. (2016). Meta-Analisis: PBL. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 508–513.
- Athifa, H. M., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(5).
- Bagus, C. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Kelas VII-B Mts Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i2.5234>
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New directions for teaching and learning*, 1996(68), 3–12.
- Barti, N. P., Juandi, D., & Usdiyana, D. (2021). *Efektivitas Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa: Meta-Analisis*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bayır, G.-Ö., & Bozkurt, M. (2018). *Effectiveness of cooperative learning approaches used in the course of social studies in Turkey: A meta-analysis study*. *European Journal of Education Studies*.
- Beddu, S. (2019). *Implementasi Pembelajaran Higher Order Thinking Skills (HOTS) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*. 14.
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). *A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied*. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87–122. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>
- Borenstein, M., Cooper, H., Hedges, L., & Valentine, J. (2009). *Effect sizes for continuous data*. *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, 2, 221-235.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2021). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons.
- Brendel, K. E. (2011). *A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of child-parent interventions for children and adolescents with anxiety disorders*. In *ProQuest Dissertations and Theses*. Loyola University Chicago, Illinois.

- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). *The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis*. *Educational Research Review*, 9, 88–113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Cleophas, T. J., & Zwinderman, A. H. (2017). *Modern meta-analysis: Review and update of methodologies*. Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55895-0>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Coe, R. (2002). *It's the Effect Size, Stupid*. *Educational Research*, 1–18.
- Cooper, H. & Hedges, L. V. (2009). *Research synthesis as a scientific process*. *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, 1, 4-7.
- Cooper, H. (2015). *Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-by-Step Approach*. SAGE Publications.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. Russell Sage Foundation.
- Cooper, H. M., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (Ed.). (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2nd ed). Russell Sage Foundation.
- Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1), 128. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v16i1.273>
- Delgado-Rodríguez, M., & Sillero-Arenas, M. (2018). Systematic review and meta-analysis. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 42(7), 444–453. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2017.10.012>
- Demir, S., & Basol, G. (2014). *Effectiveness of Computer-Assisted Mathematics Education (CAME) over Academic Achievement: A Meta-Analysis Study*. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(5), 2026–2035.
- Dewey, J. (1923). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. macmillan.

- Effendi, S. T. (2012). *Metode Penelitian Survei, Edisi Revisi 2012* (Jakarta). LP3ES. [//perpus.stikep-ppnijabar.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D2760](http://perpus.stikep-ppnijabar.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D2760)
- F, M., Z, Y., K.N.A, R., & M.Z, A. (2014). Antidiabetic Mechanism of Standarized Extract, Fraction and Subrfaction of Cinnamomum Iners Leaves. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 209–214.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- Fauziah, I., Maarif, S., & Pradipta, T. R. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL). *Jurnal Analisa*, 4(2), 90–98. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i2.3916>
- Field, A. P., & Gillett, R. (2010). How to do a meta-analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 63(3), 665–694. <https://doi.org/10.1348/000711010X502733>
- Fitri, N. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel melalui Model Problem Based Learning di MTsN 4 Banda Aceh. 4(2).
- Glass, G. V. (2015). *Meta-analysis at middle age: A personal history*. Research Synthesis Methods - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jrsm.1133>
- Glass, G. V., & Smith, M. L. (1978). *Meta-Analysis of Research on the Relationship of Class-Size and Achievement. The Class Size and Instruction Project*.
- Gonzalez-Rubio, R., Khoumsi, A., Dubois, M., & Trovao, J. P. (2016). Problem- and Project-Based Learning in Engineering: A Focus on Electrical Vehicles. *2016 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/VPPC.2016.7791756>

- Gradini, E., Firmansyah, F., & Noviani, J. (2018). Menakar kemampuan berpikir tingkat tinggi calon guru matematika melalui level HOTS Marzano. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(2), 41–48.
- Grouws, D. (2006). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: (A Project of the National Council of Teachers of Mathematics)*. IAP.
- Haidich, A.-B. (2010). Meta-analysis in medical research. *Hippokratia*, 14(Suppl 1), 29.
- Handayani Diana Endah, K. S. K. (2020). *Analisis Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Hots Kelas Tinggi di Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4299121>
- Handoko, B. T., Mulyono, M., & Rosyida, I. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Flipped-Project-Based Learning. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), Art. 1. <https://doi.org/10.24176/anargya.v5i1.7593>
- Harwell, M. (2020). *Growth in the Amount of Literature Reviewed in a Meta-Analysis and Reviewer Resources*. 32(1), 17.
- Hasanah, E. (2021). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. UAD PRESS.
- Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in knowledgebases. *Bmj*, 327(2), 159–184.
- Hudojo, H. (2002). Representasi belajar berbasis masalah. *Jurnal Matematika dan Pembelajarannya*. ISSN, 085–7792.
- Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (2004). *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings*. SAGE.
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 191–212.
- Isrokatun, I., Hanifah, N., Maulana, M., & Suhaebar, I. (2020). *Pembelajaran Matematika dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*. UPI Sumedang Press.

- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). *Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-2*. 6.
- Juandi, D., Suparman, & Tamur, M. (2021). *Problem-Based Learning for Mathematical Critical Thinking Skills: A Meta-Analysis*. 12.
- Juandi, D., & Tamur, M. (2020). *Pengantar Analisis Meta*. UPI Press.
- Karada Ğ, E. (2015). *Leadership and Organizational Outcomes*. Springer International Publishing Switzerland.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-14908-0>
- KBBI Daring. (2016). *KBBI Daring*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Kek, M. Y. C. A., & Huijser, H. (2011). *The Power of Problem-Based Learning in Developing Critical Thinking Skills: Preparing Students For Tomorrow's Digital Futures in Today's Classrooms*. *Higher Education Research & Development*, 30(3), 329–341.
- King, W. R., & He, J. (2005). Understanding the Role and Methods of Meta-Analysis in IS Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 16. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01632>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267–277.
- Komala, E. (2017). Pembelajaran dengan Pendekatan Explicit Instruction dengan Teknik Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Concept Siswa. *Jurnal Analisa*, 3(1), 85. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i1.1500>
- Konstantopoulos, S. (2006). *Fixed and Mixed Effects Models in Meta-Analysis* (SSRN Scholarly Paper No. 919993). <https://doi.org/10.2139/ssrn.919993>
- Kul, Ü., Çelik, S., Research Asst., Artvin Coruh University, Turkey, sedefcelik@artvin.edu.tr, Aksu, Z., & Asst. Prof., Artvin Coruh University, Turkey, zekiaksu25@artvin.edu.tr. (2018). The Impact of Educational Material Use on Mathematics Achievement: A Meta-Analysis. *International Journal of Instruction*, 11(4), 303–324. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11420a>
- Kusumah, E. C. (2016). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Model Means-Ends Analysis dalam Pembelajaran Matematika*

[Other, Universitas Pendidikan Indonesia].
https://doi.org/10/S_MAT_1200488_Appendix1.pdf

- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). *The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), e1–e34.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. SAGE publications, Inc.
- Marta Towe, M. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Siswa dengan Menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* Pada Materi Luas Permukaan Balok. *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(2), 113–124.
<https://doi.org/10.30822/asimtot.v3i2.1364>
- Marvia Afrita & Rahmawati Darussyamsu. (2020). Validitas Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Materi Sistem Respirasi di Kelas XI SMA. *Mangifera Edu*, 4(2), 129–142.
<https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i2.83>
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.342>
- McHugh, M. L. (2012). *Interrater reliability: The kappa statistic*. *Biochemia Medica*, 276–282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. U.S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service.
- Mourtos, N. J., N.D, O., & J, R. (2013). *Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skills*. 7th UICEE Annual Conference on Engineering Education, Mumbai, India.

- Mudzakir, H. S. (2006). Strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* untuk meningkatkan kemampuan representasi Matematik Beragam siswa SMP. *Disertasi UPI [Online]*.
- Mulia, E., Zakir, S., Rinjani, C., & Annisa, S. (2021). Kajian Konseptual Hasil Belajar Siswa dalam Berbagai Aspek dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 7(2), Art. 2. <https://doi.org/10.26594/dirasat.v7i2.2648>
- Mullis, Martin, Foy, & Hooper. (2016). *Trends in International Mathematics and Science Study*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Mullis, Martin, Foy, Kelly, & Fishbein. (2020). *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 99–110.
- Mulyasa, H. E. (2021). *Implementasi Kurikulum 2013 Revisi: Dalam Era Industri 4.0*. Bumi Aksara.
- Ningsih, W. F., & Hayati, I. R. (2020). Dampak Efikasi Diri Terhadap Proses & Hasil Belajar Matematika (*The Impact Of Self-Efficacy On Mathematics Learning Processes and Outcomes*). *Journal on Teacher Education*, 1(2)
- Nur, M. S., Prihatiningtyas, N. C., & Rosmayadi, R. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Model Learning Cycle 7E dan Problem Based Learning pada Materi Statistika. *Variabel*, 3(1), 26. <https://doi.org/10.26737/var.v3i1.1317>
- Nurhasanah, S., Malik, A., & Mulhayatiah, D. (2017). Penerapan Model Experiential Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(2), 58–62.
- OECD. (2016). *Results from PISA 2015: Indonesia*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>
- OECD. (2019). *Multilingual Summaries PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do*. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>

- Orwin, R. G., & Vevea, J. L. (2009). Evaluating coding decisions. *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, 2, 177–203.
- Paloloang, M. F. B., Juandi, D., Tamur, M., Paloloang, B., & Adem, A. M. G. (2020). Meta Analisis: Pengaruh *Problem-Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Pasaribu, R. P., & Prastyo, H. (2022). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Matematis Siswa. *Jurnal Padeagogik*, 5(2), Art. 2. <https://doi.org/10.35974/jpd.v5i2.2894>
- Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM*, 29(3), 63–67. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Pellegro, J. W., & Hilton, M. L. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. National Academies Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional. (2017). *Permendikbud Nomor 17 Tahun 2017 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/06/salinan-permendikbud-nomor-17-tahun-2017-tentang-penerimaan-peserta-didik-baru>
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2020. (t.t.). *Permendikbud No. 20 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 13 Tahun 2020 tentang Petunjuk Teknis Dana Alokasi Khusus Nonfisik Bantuan Operasional Penyelenggaraan Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Kesetaraan Tahun Anggaran 2020 [JDIH BPK RI]*. Diambil 21 Juni 2022, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/163733/permendikbud-no-20-tahun-2020>
- Permendikbud No. 22 Tahun 2016. (t.t.). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016*. Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. <https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Salinan%20Permendikbud%20Nomor%202022%20Tahun%202016.pdf>

- Pigott, T. (2012). *Advances in meta-analysis*. Springer Science & Business Media.
- Pratiwi, Y., Bharata, H., & Wijaya, A. P. (2019). Efektifitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(4).
- Priatna, N. (2017). *The application of brain-based learning principles aided by GeoGebra to improve mathematical representation ability*. 050030. <https://doi.org/10.1063/1.4995157>
- Ramadhanti, F. T. (2022). Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbantuan dan Tidak Berbantuan Teknologi Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa: Studi Meta-Analisis. UPI.
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Ramdhani, R., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2021). *Meta-analisis Pengaruh Model Inkuiri Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar analisis meta*. Parama Publishing.
- Richvan Dana Nindrea. (2016). *Pengantar Langkah-langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Gosyen Publishing.
- Rothstein, H. R., Sutton, A. J., & Borenstein, M. (2005). Publication bias in meta-analysis. *Publication bias in meta-analysis: Prevention, assessment and adjustments*, 1–7.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33–44.
- Sabirin, M., Fitria, A., & Ningsih, S. (2017). Profil Kemampuan Matematika Dasar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 29. <https://doi.org/10.18592/jpm.v2i2.1173>
- Salay, R. (2019). *Perbedaan Motivasi Belajar Siswa yang Mendapatkan Teacher Centered Learning (TCL) Dengan Student Centered Learning (SCL)* [Preprint]. INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ybeux>
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS Edisi Revisi: Higher Order Thinking Skills*. Tira Smart.

- Sanjaya, A. (2011). Model-model pembelajaran. *Jakarta: Bumi Aksara.*
- Saputro, D., Sabardila, A., Prayitno, H. J., & Markhamah, M. (2021). Integrasi Keterampilan Berpikir Kritis dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Berperspektif *HOTS: Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(3), Art. 3. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v4i3.168>
- Sari, I. P., Noer, S. H., & Gunawibowo, P. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Belief Siswa.
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2014). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Sage publications.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483–492. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1011>
- Sinha, B. K., Hartung, J., & Knapp, G. (2011). *Statistical Meta-Analysis with Applications*. John Wiley & Sons.
- Siregar, N. F., & Nasution, E. Y. P. (2019). Pembelajaran matematika berbasis higher order thinking skills. *Curup Annual Conference on Math (CACM)*, 1(1), 21–26.
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi Hots Pada Kurikulum 2013. *Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), Art. 1. <https://doi.org/10.36456/inventa.3.1.a1803>
- Soyadi, A., & ÖKSÜZ, H. (2015). Derece Alan Üniversite Y11. *Journal of Current Researches on Educational Studies (JoCuRES)*, 8(2), 51–76.
- Sulaiman, T., Muniyan, V., Madhvan, D., Hasan, R., & Rahim, S. S. A. (2017). Implementation of higher order thinking skills in teaching of science: A case study in Malaysia. *International research journal of education and sciences (IRJES)*, 1(1), 2550–2158.
- Sumarni, Y. (2018). Matematika Dalam Ilmu Manajemen. *Jurnal Equation*, 14.
- Suparman, S., Juandi, D., & Tamur, M. (2021). *Does Problem-Based Learning Enhance Students' Higher Order Thinking Skills in Mathematics Learning?*

- A Systematic Review and Meta-Analysis. 2021 4th International Conference on Big Data and Education*, 44–51.
<https://doi.org/10.1145/3451400.3451408>
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi. *Journal of Education Technology*, 4(1), Art. 1. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i1.24079>
- Susanti, E., Kusumah, Y., Sabandar, J., & Darhim. (2014). Computer-Assisted Realistic Mathematics Education for Enhancing Students' Higher-Order Thinking Skills (Experimental Study in Junior High School in Palembang, Indonesia). *Journal of Education and Practice*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Computer-Assisted-Realistic-Mathematics-Education-Susanti-Kusumah/ce06cf9076c9904de73f3ce8ee14bf8b78679062>
- Susanti, S., Duskri, M., & Rahmi, M. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Model Problem-Based Learning pada Siswa SMP/MTs. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 77.
- Susiyanti, Y. (2021). Meta Analisis Pengaruh Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suwanti, S., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning dan Probing Prompting Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 303–314.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1263>
- Syahputra, E., & Nasution, A. A. (2018). *The Concept of HOTS and Relevant Learning Model. Proceedings of the 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)*. Proceedings of the 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018), Medan, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.108>
- Taofik, A. I., & Juandi, D. (2022). Description of Mathematical Representation Ability Through HOTS-Oriented Learning Model: A Systematic Literature Review. *Jurnal Analisa*.

- Tohari, A., & Hakim, J. A. R. (2014). Meta Analytic *Structural Equation Modeling (Masem)* Pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 17.
- Trianto, M. P. (2009). Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. *Jakarta: Kencana*.
- Tung, K. Y. (2015). Pembelajaran dan perkembangan belajar. *Jakarta: Indeks*.
- Turmudi & Zakiya Aulia Ilma. (2021). Optimalisasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Project-Based Learning Berbantuan Software Geogebra. 9, 18.
- Umaroh, I. (2020). Meta-Analisis: Pengaruh *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Edutama*, Art.
- Usman, M. U. (2002). *Menjadi guru profesional*.
- Vatmala, K. D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery-Based Learning* dan *Inquiry-Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Representasi Matematis Peserta Didik [Undergraduate, UIN Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/11544/>
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). *Understanding interobserver agreement: The kappa statistic*. *Fam med*, 37(5), 360–363.
- Vijayaratnam, P. (2012). *Developing higher order thinking skills and team commitment via group problem solving: A bridge to the real world*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 66, 53–63.
- Vlad, T., & Pitică, D. (2015). *Implementing some fundamental electronics concepts using project based learning in educational platforms*. *2015 38th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE)*, 510–515. <https://doi.org/10.1109/ISSE.2015.7248054>
- Wahyuningsih, S. S., Darmayanti, T., & Bintarti, A. (2019). Meta Analisis Tutorial *Online* Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 20(1), 32–38. <https://doi.org/10.33830/ptjj.v20i1.674.2019>
- Widarti. (2014). Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*.

- Widyantini, T. (2014). Penerapan Model *Project Based Learning* (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII. *Artikel Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika. Diakses, 13.*
- Wijaya, C. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyafi'iyah Gondang. *Jurnal of Mathematics Education, 1*, 15–124.
- Yuniarti, Haryati, & Haryati, N. (2021). Project Based Learning Sebagai Model Pembelajaran Teks Anekdote Pada Siswa SMA. *Universitas Negeri Semarang, 9.*